

СОЗДАНИЕ ПОКРЫТИЙ, ОБЛАДАЮЩИХ СУПЕРГИДРОФОБНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Антипова К.С., Шадрина Л.М., Данилов Д.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Супергидрофобными называют покрытия, придающие поверхностям способность практически не смачиваться водой, – так называемый «эффект лотоса».

Для оценки степени гидрофобности используют величину краевого угла смачивания. Ежегодно возрастает количество публикаций, посвященных вопросам создания покрытий, обладающих краевым углом смачивания более 150°.

Известно, что процесс изготовления супергидрофобных поверхностей протекает в две стадии. На первой стадии осуществляется создание многомодальной текстуры двумя основными способами: текстурированием материала подложки либо нанесением на поверхность различных микро- и наночастиц, на второй – нанесение слоя гидрофобного агента, который снижает поверхностную энергию. Существуют также одностадийные процессы, совмещающие эти две стадии.

В данной работе рассмотрено два метода получения супергидрофобных поверхностей: первый основан на применении органических и неорганических наполнителей, второй – золь-гель метод.

В качестве наполнителя использовался оксид кремния, диспергированный в гексане. Для гидрофобизации применялись триметоксиметилсилан и диметилдихлорсилан. Растворы с различным соотношением исходных компонентов (см. таблицу) наносились на металлические и стеклянные подложки. На обработанную подложку помещались капли дистиллированной воды (10 мкл). Изображения, полученные с микроскопа, обрабатывались в программе GIMP 2.

Для организации второго подхода была приготовлена серия коллоидных растворов на основе ПАВ – полисорбат 80. Дисперсность системы исследовали спектрофотометрически.

Краевые углы смачивания разных составов

№ р-ра	m(SiO ₂), г	V(C ₆ H ₁₄), мл	Гидрофобный агент	Θ, °
1	0,1403	10	-	136
2	0,0495	10	-	93
3	0,1792	10	1мл 10%(CH ₃) ₂ SiCl ₂	146
4	0,1774	10	1 мл 10% (CH ₃ O) ₃ SiCH ₃	147
5	-	10	1мл 10%(CH ₃) ₂ SiCl ₂	86
6	-	10	1 мл 10% (CH ₃ O) ₃ SiCH ₃	69